

Zwei-Kanal Muskelstimulator

# MTR-EMS plus



Bedienungsanleitung



# Inhalt

**ACHTUNG**

Es wird empfohlen, die Bedienungsanleitung  
**(insbesondere die Warnhinweise)**  
 vor der Anwendung sorgfältig zu lesen und  
 wichtige Hinweise zu beachten!

	Seite
<b>I. Nervenstimulator MTR-EMS plus</b>	
Vorwort -----	03
Anwendung / Nichtanwendung -----	04
<b>WARNHINWEISE</b> -----	05
<b>II. Anzeigeelemente des MTR-EMS plus</b>	
Gerätebeschreibung -----	06
Anzeige- und Bedienelemente -----	07
<b>III. Anwendung des MTR-EMS plus</b>	
Vorbereitung zur Stimulation -----	08
Programme -----	09-16
Stimulationseinstellung P01 - P15 -----	17
Stimulationseinstellung PC1 - PC3 -----	18-20
Beispiele für Elektrodenplatzierung -----	21-23
Fehlersuche / Hinweise zum Schutz der Haut -----	24
<b>IV. Sicherheitsaspekte des MTR-EMS plus</b>	
Hinweise zur Elektrodenbenutzung -----	25
Garantie -----	25
Anwender- und Betreiberpflichten -----	26
Wartung -----	26
Elektrische Ausgangskurven -----	27
Technische Daten -----	28
<b>V. Literaturhinweise</b>	
Literaturhinweise -----	29



## Vorwort

Unter dem Begriff Elektrotherapie ist in der modernen Medizin die Anwendung elektrischer Ströme als Heilmittel gegen bestimmte Krankheiten zu verstehen.

Bemerkenswert ist, daß die Elektrotherapie älter als die Kneippsche Wassermedizin, ja sogar älter noch als die Homöopathie ist.

Die ersten Behandlungen mit elektrischen Strömen sind datiert um ca. 2500 v. Chr. in Ägypten. Hier wurde der elektrische Zitterwels im Nil zur „Behandlung“ von Schmerzzuständen eingesetzt.

Die damit erzielten Heilungen sind umso erstaunlicher, da die physikalischen Gesetzmäßigkeiten, die dem elektrischen Strom zugrunde liegen, erst im 19. Jahrhundert erarbeitet wurden.

Im 20. Jahrhundert wurde durch die Veröffentlichung der Gate-Control-Theorie von Melzack und Wall die Voraussetzung für das neurophysiologische Verständnis geschaffen und erste Schmerzbehandlungen mit hochfrequentem TENS in der heutigen Form durchgeführt.

Daß die Elektrotherapie heute noch nicht in dem Maße verbreitet ist, wie es ihr zusteht, hat zwei Gründe:

Viele Menschen haben eine Abneigung gegen die Behandlung mit elektrischem Strom. Elektrizität wird, obwohl sie aus unserem Leben nicht mehr fortzudenken ist, als etwas Unangenehmes empfunden. Dabei werden elektrische Ströme vom menschlichen Organismus zur Informations- und Befehlsübertragung in Nervenfasern und Muskelzellen benötigt.

Durch den technischen Fortschritt konnten erst in den letzten Jahren kleine und dennoch leistungsstarke Nervenstimulatoren für die Heimbehandlung entwickelt werden. Dies führt - zusammen mit den naturwissenschaftlichen Erklärungen der Wirkungsweise und der Anerkennung als kassenärztliche Leistung im Jahr 1987 - zu vermehrter Anwendung der TENS-Therapie.

### Mitwirkung der Kunden

Wir sind gerne für konstruktive Vorschläge offen, die uns bei Verbesserungen vorhandener Geräte oder der Entwicklung neuer Eigenschaften und zukünftiger Geräte weiterhelfen.



## Anwendung / Nichtanwendung

### **Indikationen (Anwendungen)**

- \* Vermeidung oder Verzögerung von Muskelkrämpfen
- \* Entspannung von Muskelkrämpfen
- \* Vermeidung oder Verzögerung von Muskelschwund
- \* Muskelwiederherstellung
- \* Erhalt und Vergrößerung des Bewegungsbereiches
- \* Vergrößerung der lokalen Blutzirkulation

### **Kontraindikationen (Nichtanwendungen)**

- \* Patienten mit Herzschrittmachern, da Funktionsstörungen auftreten können
- \* Patienten mit Myocardschäden (Herzmuskelschäden)
- \* Patienten mit Arrhythmien (unregelmäßiger Herzschlag)
- \* Patienten mit Epilepsie
- \* Stimulieren Sie nicht direkt über Osteosynthesematerial (Metalle im Körper)
- \* Stimulieren Sie nicht transcerebral (durch den Kopf)
- \* Stimulieren Sie nicht über dem Carotis-Sinus-Nerv (Halsschlagader)
- \* Stimulieren Sie nicht im Bereich des Sinusknotens (Herz)
- \* Stimulieren Sie nicht auf dem Bulbus (Auge)
- \* Stimulieren Sie nicht im Larynx-Pharynx-Bereich (Kehlkopf/Rachenraum)
- \* Stimulieren Sie nicht an Stellen mit Hautdefekten



## Warnhinweise



**ACHTUNG**

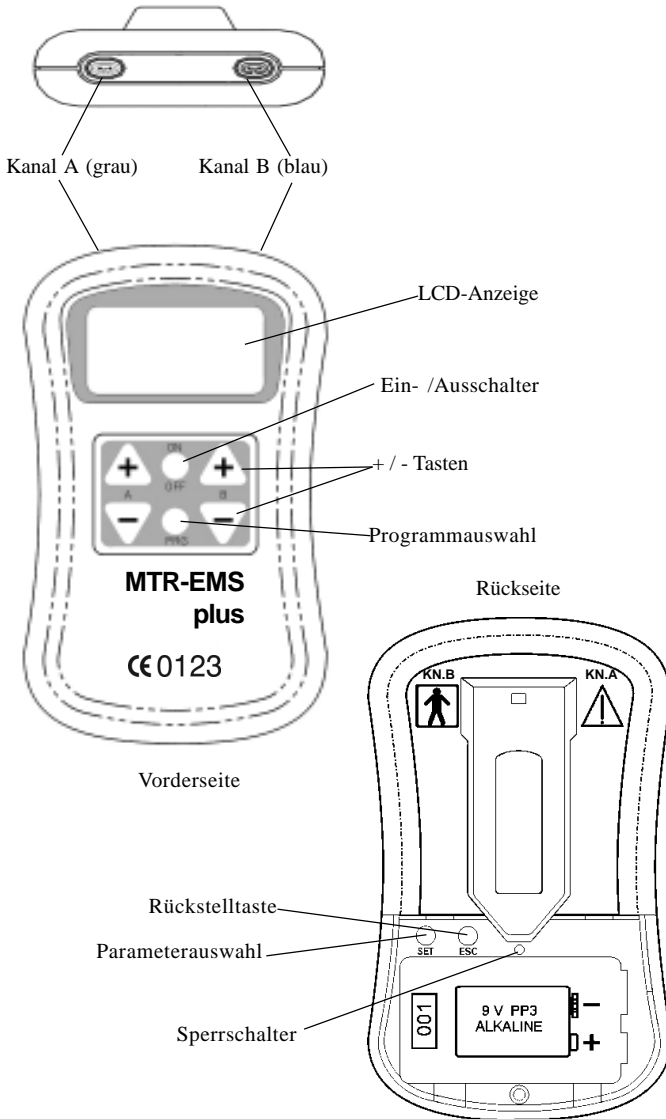
**Der Muskelstimulator MTR-EMS plus sollte nur unter medizinischer Kontrolle eingesetzt werden. Besondere Vorsicht und vorherige Rücksprache mit dem behandelnden Arzt bei der Anwendung der Muskelstimulation ist geboten:**

- \* Über der menstruierenden Gebärmutter.
- \* Bei gleichzeitigem Anschluß an ein chirurgisches Hochfrequenzgerät, da dies Verbrennungen unter den Elektroden zur Folge haben kann.
- \* Bei der Bedienung von gefährlichen Geräten und Maschinen (z. B. Auto).
- \* Wenn der Betrieb nahe (z. B. 1 m) eines Kurzwellen- oder Mikrowellengerätes erfolgt, da Schwankungen der Ausgangswerte des Reizstromgerätes auftreten können.
- \* Beim Einsatz der Muskelstimulation in der Schwangerschaft, da hier der gefahrlose Einsatz noch nicht nachgewiesen ist.
- \* Bei akuten Blutungen oder Knochenbrüchen mit der Tendenz zur Blutung und wenn nach Operationen der Heilungsprozess durch eine Muskelkontraktion unterbrochen werden kann.
- \* Wenn durch Schäden der Empfindungsnerven das normale Gefühl in der Haut verloren gegangen ist.

### SONSTIGE WARNHINWEISE

- \* Gerät des Typs BF. Nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten tauchen.
- \* Achten Sie bei Gebrauch von wiederaufladbaren 9 Volt PP3 NI-MH- oder Ni-CAD-Akkus darauf, dass ein nach CE zugelassenes Ladegerät verwendet wird. Schließen Sie das **MTR-EMS plus** niemals direkt an ein Ladegerät oder andere netzbetriebene Geräte an.
- \* Das **MTR-EMS plus** nicht bei Vorhandensein eines brennbaren Betäubungsgases oder Luft-Sauerstoffgemischs oder Luft-Stickoxidgemischs verwenden.
- \* Bewahren Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- \* Die Elektroden sind nur für den Gebrauch an einem Patienten zu verwenden und dürfen nicht verkleinert werden.
- \* Besondere Vorsicht ist bei der Intensitätseinstellung geboten, wenn kleine Elektroden verwendet werden. Der Mindestdurchmesser von 2,5 cm oder die Mindestfläche von 10 cm<sup>2</sup> ist zu beachten.
- \* Vermeiden Sie die statische Aufladung des **MTR-EMS plus**.

# Gerätebeschreibung





## Anzeige- und Bedienelemente

- \* **Ein- und Ausschalter „ON/OFF“**  
Durch das einmalige Drücken des Schalters wird das Gerät ein- bzw. ausgeschaltet.
- \* **Kanal A + B**  
Das Gerät besitzt zwei unabhängig voneinander regelbare Ausgangskanäle A und B. Durch Drücken der jeweiligen Pfeiltasten wird die Intensität hoch- bzw. heruntergeregelt.
- \* **Programmauswahl „PRG“**  
Mit der Programmauswahl Taste (PRG-Taste) können die fest programmierten Programme von P01 - P15 ausgewählt oder die 3 frei programmierbaren Programme PC1 - PC3 für eine individuelle Therapie eingestellt werden.
- \* **Parameterauswahl „SET“ (im Batteriefach)**  
Mit dem Parameterauswahlschalter (SET-Taste) können nacheinander die Frequenz, die Pulsweite, die Therapiezeit, die Arbeitszeit, die Pausenzeit, Pulsanstieg und Pulsabstieg, die synchrone und asynchrone Stimulation, sowie die gewünschte Verzögerungszeit zwischen den beiden Kanälen ausgewählt werden.
- \* **Rückstell Taste „ESC“ (im Batteriefach)**  
Durch einmaliges Drücken der Rückstell Taste (ESC-Taste) werden eingegebene Daten gespeichert oder zurückgesetzt. Durch zweimaliges Drücken der Rückstell Taste wird das gewählte Programm verlassen und auf der LCD-Anzeige erscheint das Startmenü.
- \* **Sperrschalter „LOCK“**  
Zum Sperren des Gerätes öffnen Sie das Batteriefach. Drücken Sie einmal den Sperrschalter „LOCK“ mit einem dünnen Stift bis Sie zwei Pieptöne hören. Drücken Sie nun die „+/-“ Taste bis auf der LCD-Anzeige „L:PT“ erscheint (Anzeige „L:T“ speichert nur die Zeit und Intensität, ohne Programmsperre). Das Gerät ist nun gesperrt und Einstellungen können nicht mehr verändert werden. Zum Entsperren des Gerätes drücken Sie den Sperrschalter erneut einmal bis Sie einen Piepton hören. Auf der LCD-Anzeige erscheint nun die Gesamtnutzungsdauer und der durchschnittliche mA-Wert für jeden Kanal. Durch Drücken der „ESC“-Taste gelangen Sie zurück in das Startmenü, die gespeicherten Werte werden gelöscht.



## Vorbereitung zur Stimulation



**ACHTUNG**

**Sollten Sie bereits die Elektrodenkabel in den Muskelstimulator MTR-EMS plus eingeführt haben, so entfernen Sie diese bitte wieder aus dem Gerät, bevor Sie die Batterie in das Batteriefach einlegen.**

Der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** arbeitet mit einer 9 Volt Blockbatterie. Positionieren Sie die 9 Volt Blockbatterie in das Batteriefach. Achten Sie auf die richtige Polung gemäß den Markierungen.

Verwenden Sie nur hochwertige Alkaline-Batterien, um eine längere Nutzungsdauer zu gewährleisten. Bei zu niedriger Batteriespannung blinkt das Symbol "Batterie" in der LCD-Anzeige. Ersetzen Sie zu diesem Zeitpunkt die Batterien.


### **Hinweise zur Entsorgung von leeren Batterien**

Leere Batterien sind Sondermüll und müssen bei einer dafür eingerichteten Sammelstelle abgegeben werden. Keinesfalls dürfen leere Batterien dem normalen Hausmüll zugeführt werden.

Der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** besitzt zwei getrennte Ausgangskanäle mit je einer Buchse (A + B) zum Anschließen der Elektrodenkabel.

- \* Vergewissern Sie sich, daß der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** ausgeschaltet ist.
- \* Verbinden Sie nun die einpoligen Enden der Elektrodenstecker mit den mehrfach verwendbaren Klebe-Elektroden.
- \* Der Ausgangsstecker des Elektrodenkabels wird in die Ausgangsbuchse (A + B) des Muskelstimulators **MTR-EMS plus** gesteckt.
- \* Stellen Sie sicher, daß alle Stecker vollständig in die jeweiligen Elektrodenbuchsen und Gerätebuchsen eingeführt sind.
- \* Fixieren Sie nun die Elektroden auf der Haut. Die Klebe-Elektroden sind mit einem Haut-Haftgel versehen und können nach dem Entfernen von der Haut über mehrere Tage oder Wochen wieder verwendet werden. Wechseln Sie die Elektroden, wenn die Klebkraft auf der Haut nachläßt.





# Programme

Programm : P01	<b>muskulärer Aufwärmmodus</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	6				
Betriebsart		Cont				
Arbeitsfrequenz	Hz	5				
Ruhefrequenz	Hz					
Pulsweite	µs	300				
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek					
Abstiegszeit	sek					
Arbeitszeit	sek					
Pause	sek					
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*				
Therapiezeit	6 min					
Vor Beginn einer körperlichen Aktivität anzuwenden. Der muskuläre Stoffwechsel wird angeregt. Die Durchblutung wird erhöht. Die Muskeltemperatur steigt an und sorgt für eine verbesserte, muskuläre Sauerstoffsättigung.						
Programm : P02	<b>Förderung der Durchblutung</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	20				
Betriebsart		Cont				
Arbeitsfrequenz	Hz	10				
Ruhefrequenz	Hz					
Pulsweite	µs	250				
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek					
Abstiegszeit	sek					
Arbeitszeit	sek					
Pause	sek					
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*				
Therapiezeit	20 min					
Entwickelt die Dichte der Blutgefäße, die die Muskelfasern umgeben, um die Widerstandsfähigkeit gegenüber Muskelfaserrissen und deren Wiederherstellung zu erhöhen. Anzuwenden für alle sportlichen Aktivitäten.						



## Programme

Programm : P03	Ausdauer	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	50				
Betriebsart		A/R				
Arbeitsfrequenz	Hz	20				
Ruhefrequenz	Hz	3				
Pulsweite	µs	300				
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek	2				
Abstiegszeit	sek	1.5				
Arbeitszeit	sek	10				
Pause	sek	10				
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*				
Therapiezeit	50 min					
Erhöht die Fähigkeit, langen Perioden aerober Muskelaktivität standzuhalten. Entwickelt die Sauerstoffaufnahme des Muskels und die Speicherung von Glykogen in den Muskelfasern.						
Programm : P04	Muskelkraft Stufe 1	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	12	7	10	16
Betriebsart		Cont	A/R	Cont	A/R	Cont
Arbeitsfrequenz	Hz	5	50	5	50	5
Ruhefrequenz	Hz		5		5	
Pulsweite	µs	300	300	300	300	300
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek		2		2	
Abstiegszeit	sek		2		2	
Arbeitszeit	sek		8		8	
Pause	sek		8		8	
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*	*	*
Therapiezeit	50 min					
Entwickelt große Muskelkraft. Verbessert die Sauerstoffaufnahme des Muskels und erhöht die Fähigkeit, sich gegen "toxische" Substanzen zu widersetzen. Einsatz bei allen sportlichen Aktivitäten, die eine verlängerte und erhöhte Muskelkraft erfordern.						



## Programme

Programm : P05	<b>Muskelkraft Stufe 2</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	12	5	12	6
Betriebsart		Cont	MF	Cont	MF	Cont
Arbeitsfrequenz	Hz	5	50-75	5	40-75	3
Ruhefrequenz	Hz		3		3	
Pulsweite	µs	300	300	300	300	300
Modulationszeit	sek		10		10	
Anstiegszeit	sek		2		2	
Abstiegszeit	sek		1		1	
Arbeitszeit	sek		10		10	
Pause	sek		8		8	
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*	*	*
Therapiezeit	40 min					
Entwickelt sehr große Muskelkraft. Die Sauerstoffaufnahme des Muskels wird erhöht. Weiterhin wird die Fähigkeit der Muskeln verbessert, sich gegen "toxische" Substanzen wie z. B. Milchsäure zu widersetzen.						
Programm : P06	<b>Muskelkraft Stufe 3</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	10	10	12	
Betriebsart		Cont	MF	MF	Cont	
Arbeitsfrequenz	Hz	5	40-60	45-75	5	
Ruhefrequenz	Hz		3	3		
Pulsweite	µs	300	300	300	300	
Modulationszeit	sek		10	10		
Anstiegszeit	sek		2	2		
Abstiegszeit	sek		1.2	1.2		
Arbeitszeit	sek		8	8		
Pause	sek		4	4		
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*	*	
Therapiezeit	37 min					
siehe Programm 05						



## Programme

Programm : P07	<b>maximale Muskelkraft Stufe 1</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	20	10		
Betriebsart		Cont	A/R	Cont		
Arbeitsfrequenz	Hz	5	75	2		
Ruhefrequenz	Hz		3			
Pulsweite	µs	300	300	250		
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek		1.5			
Abstiegszeit	sek		1			
Arbeitszeit	sek		5			
Pause	sek		12			
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*		
Therapiezeit	35 min					
Entwickelt maximale Muskelkraft.						
Programm : P08	<b>maximale Muskelkraft Stufe 2</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	15	15		
Betriebsart		Cont	A/R	Cont		
Arbeitsfrequenz	Hz	5	75	2		
Ruhefrequenz	Hz		3			
Pulsweite	µs	300	250	250		
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek		2			
Absetiegszeit	sek		1.5			
Arbeitszeit	sek		6			
Pause	sek		6			
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*		
Therapiezeit	35 min					
Die Aktivität der Muskelkapazität wird auf maximale Höchstleistung gesteigert.						



## Programme

Programm : P09	<b>gegen Cellulitis</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	5	5	5	5
Modus		Cont	A/R	Cont	A/R	Cont
Arbeitsfrequenz	Hz	2	30	50	30	50
Ruhefrequenz	Hz		3		3	
Pulsweite	µs	250	250	150-250	250	150-250
Modulationszeit	sek			3		3
Anstiegszeit	sek		1.5		1.5	
Abstiegszeit	sek		1.2		1.2	
Arbeitszeit	sek		7		7	
Pausenzeit	sek		7		7	
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*	*	*
Therapiezeit	25 min					
Erhöhung der Blutzirkulation und Verbesserung des Lipozythenstoffwechsels. Die Fettdepots unter der Haut werden stimuliert. Dadurch wird die "Orangenhaut" (Cellulitis) abgebaut bzw. reduziert.						
Programm : P10	<b>Erholung der Muskulatur</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	20	20	10		
Modus		MF	MF	A/R		
Arbeitsfrequenz	Hz	2-5	5-10	10		
Ruhefrequenz	Hz					
Pulsweite	µs	150-250	150-250	200		
Modulationszeit	sek	10	10			
Anstiegszeit	sek			2		
Abstiegszeit	sek			2		
Arbeitszeit	sek			10		
Pausenzeit	sek			10		
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*		
Therapiezeit	50 min					
Dieses Programm sorgt nach intensivem Muskelgebrauch für deren Erholung. Muskelkrämpfe werden reduziert bzw. vermieden.						



## Programme

Programm : P11	<b>maximale Muskelkontraktion</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	15	10		
Betriebsart		Cont	A/R	Cont		
Arbeitsfrequenz	Hz	5	60	2		
Ruhefrequenz	Hz		3			
Pulsweite	µs	300	350	250		
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek		2			
Abstiegszeit	sek		1.5			
Arbeitszeit	sek		7			
Pause	sek		14			
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*		
Therapiezeit	30 min					
Das Programm baut Muskelmasse auf. Der Bewegungsumfang der Muskulatur wird vergrößert, die Muskelkraft wird gesteigert.						
Programm : P12	<b>Erholung der Muskulatur</b>	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	10	25			
Betriebsart		Cont	Cont			
Arbeitsfrequenz	Hz	2	2-10			
Ruhefrequenz	Hz					
Pulsweite	µs	250	150-250			
Modulationszeit	sek		10			
Anstiegszeit	sek					
Abstiegszeit	sek					
Arbeitszeit	sek					
Pause	sek					
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*			
Therapiezeit	35 min					
Nach langer Muskelaktivität wird dieses Programm zur Erholung eingesetzt. Es hilft bei der Entschlackung von "toxischen" Substanzen. Es sollte 10 - 24 Stunden nach der Muskelaktivität eingesetzt werden.						



## Programme

Programm : P13	Muskelaufbau	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	15	10	15	5
Betriebsart		Cont	A/R	A/R	A/R	Cont
Arbeitsfrequenz	Hz	10	20	30	20	5
Ruhefrequenz	Hz		3	3	3	
Pulsweite	µs	250	300	300	300	250
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek		2	2	2.5	
Abstiegszeit	sek		1.8	1.8	1.8	
Arbeitszeit	sek		6	10	6	
Pause	sek		10	10	10	
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*	*	*
Therapiezeit	50 min					
Das Wachstum der Muskelfasern wird gefördert. Wirkt vorbeugend gegen Muskeldystrophien (Muskelverkümmierungen)						
Programm : P14	Förderung der Durchblutung	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	5	3	3	2	2
Betriebsart		Cont	A/R	A/R	A/R	A/R
Arbeitsfrequenz	Hz	5	75	50	75	50
Ruhefrequenz	Hz		3	3	3	3
Pulsweite	µs	250	250	300	300	250
Modulationszeit	sek					
Anstiegszeit	sek		3	2	3	2
Abstiegszeit	sek		2	1.5	2	1.5
Arbeitszeit	sek		4	6	4	6
Pause	sek		10	10	10	10
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*	*	*
Therapiezeit	15 min					
Die Blutzirkulation wird erhöht. Die Muskeln werden gestärkt - die Muskelfaserdichte nimmt zu. Optimal für Anwendungen an Oberschenkel, Bauch, Beinen und Po.						



## Programme

Programm : P15	Beruhigung der Muskulatur	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Zeit	min	25	20	10		
Betriebsart		Cont	Cont	A/R		
Arbeitsfrequenz	Hz	2-10	5-15	10		
Ruhefrequenz	Hz					
Pulsweite	$\mu\text{s}$	150-250	150-250	150		
Modulationszeit		10	10			
Anstiegszeit	sek			2		
Abstiegszeit	sek			2		
Arbeitszeit	sek			10		
Pause	sek			10		
Kanäle im Wechsel						
Kanäle synchron		*	*	*		
Therapiezeit	55 min					
Das Programm führt zur Muskelentspannung. Körpereigene, natürliche Endorphine werden freigesetzt und führen zur Schmerzreduktion und zu einer Erhöhung der Blutzirkulation mit anschließendem Sauerstoffaustausch. Anwendungsbereiche sind u.a. der Trapezmuskel, Schulter und Halsbereich.						

MF = frequenzmodulierter Modus

A/R = intermittierender (abwechselnder) Arbeits- und Ruhemodus

CONT = kontinuierlicher Modus

Modulationszeit = eponentiell

Beispiel: Modulationzeit 10 Sekunden bei einer Pulsweite von 150 - 250  $\mu\text{S}$ :

Bedeutet Start bei 150  $\mu\text{S}$  - exponentielle Steigerung (erst schnell dann langsam)

bis 250  $\mu\text{S}$  in fünf Sekunden, dann Reduzierung (erst langsam dann schnell)

zurück auf 150  $\mu\text{S}$ . Ein kompletter Zyklus dauert 10 Sekunden.

### Anzeigen im Display

Beim Einstellen der freiwählbaren Programme erscheint im Display:

“WRK” = WORK entspricht der Arbeitszeit

“RST” = REST entspricht der Ruhezeit (Pausenzeit)

“RMP” = RAMP entspricht der Anstiegszeit (Rampe)

“DLY” = DELAY entspricht der Verzögerungszeit





## Stimulationseinstellung P01 - P15

**Anwendung des Muskelstimulators MTR-EMS plus**  
mit Programmauswahl P01 - P15 (fest programmierte Werte)

1.  
Betätigen Sie einmal die "On/Off"-Taste.  
Der Muskelstimulator **MTR-EMS plus**  
ist eingeschaltet.  
Auf der LCD-Anzeige erscheint das Startmenü.
2.  
Durch Drücken der Programmtaste "PRG" können Sie zwischen  
den Programmen P01 - P15 (siehe Seiten 9-16) wählen.
3.  
Drücken Sie anschließend die "+" Taste/n des entsprechenden Kanals.  
**Das eingestellte Programm läuft jetzt automatisch ab.**  
Durch wiederholtes Drücken der "+" Taste/n wird die Stimulations-  
intensität erhöht. Durch wiederholtes Drücken der "-" Taste/n wird  
die Stimulationsintensität reduziert. Die Intensitätsregelung der  
Stromstärke sollte langsam so eingestellt werden, daß der Patient eine  
deutliche Muskelkontraktion verspürt. Die Einstellung der  
Stromstärke sollte dennoch unterhalb der Schmerzgrenze liegen.
4.  
Möchten Sie das eingestellte Programm kurzzeitig unterbrechen,  
dann betätigen Sie bitte einmal die „ESC“-Taste (im Batteriefach).  
Durch erneutes Drücken der „+“ Taste/n arbeitet das eingestellte  
Programm weiter.
5.  
Das Programm wird insgesamt beendet, indem man zweimal die  
„ESC“-Taste (im Batteriefach) drückt. Auf der LCD-Anzeige  
erscheint das Startmenü.
6.  
Der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** wird durch das  
Drücken der „On/Off“-Taste ausgeschaltet.

**Die Einstellung der Geräteparameter und Stimulationszeiten sollte nur  
in Absprache mit Ihrem behandelnden Arzt oder medizinischem  
Fachpersonal erfolgen.**



## Stimulationseinstellung PC1 - PC3

**Anwendung des Muskelstimulators MTR-EMS plus**  
mit Programmauswahl PC1 - PC3 (frei wählbare Werte)

1.  
Betätigen Sie einmal die "On/Off"-Taste.  
Der Muskelstimulator **MTR-EMS plus**  
ist eingeschaltet.  
Auf der LCD-Anzeige erscheint das Startmenü.
2.  
Durch Drücken der Programmtaste "PRG" können Sie zwischen  
den Programmen PC1 - PC3 wählen.
3.  
Drücken Sie die "SET"-Taste (im Batteriefach). Das Symbol "Hz"  
blinkt auf der LCD-Anzeige und durch anschließende Betätigung der  
"+/-" Taste/n kann die gewünschte Frequenz eingestellt werden.  
Bei der Wahl der Festprogramme P01 - P15 können Sie die Frequenz  
nicht beeinflussen. Die Frequenz ist hier werkseitig voreingestellt.
4.  
Drücken Sie erneut die "SET"-Taste. Das Symbol " $\mu$ s" blinkt auf der  
LCD-Anzeige und durch anschließende Betätigung der "+/-" Taste/n  
kann die gewünschte Pulsweite eingestellt werden. Bei der Wahl  
der Festprogramme P01 - P15 können Sie die Pulsweite nicht  
beeinflussen. Die Pulsweite ist hier werkseitig voreingestellt.
5.  
Drücken Sie erneut die "SET"-Taste, um die Therapiezeit  
(1 Min. - 1 Std. 30 Min.) festzulegen.  
Das Symbol "Uhr" erscheint auf der LCD-Anzeige.  
Um die Stunden festzulegen, drücken Sie die "A +/-" Taste  
Um die Minuten festzulegen, drücken Sie die "B +/-" Taste.
6.  
Drücken Sie erneut die "SET"-Taste, um die Arbeitszeit  
festzulegen. Im Display erscheint "WRK" (WORK = Arbeit).  
Drücken Sie die "+/-" Taste/n, um die gewünschte Anzahl der  
Sekunden (2 Sek. - 99 Sek.) festzulegen.



## Stimulationseinstellung PC1 - PC3

**Anwendung des Muskelstimulators MTR-EMS plus**  
mit Programmauswahl PC1 - PC3 (frei wählbare Werte)

7.

Drücken Sie erneut die "SET"-Taste, um die Pausenzeit festzulegen. Im Display erscheint "RST" (REST = Ruhe / Pause)  
Drücken Sie die "+/-" Taste/n, um die gewünschte Anzahl der Sekunden (2 sek. - 99 sek.) festzulegen.

8.

Drücken Sie erneut die "SET"-Taste, um die Anstiegszeit und des Stimulationsimpulses festzulegen. Im Display erscheint "RMP" (RAMP = Rampe / Anstieg)  
Drücken Sie die "+/-" Taste/n, um die gewünschte Anzahl der Sekunden (0,1 sek. - 9,9 sek.) festzulegen.

9.

Drücken Sie erneut die "SET"-Taste, um den Modus festzulegen. Im Display erscheint "SYN" (SYNCHRON = beide Kanäle gleichzeitig) oder "ALT" (ALTERNATIV = beide Kanäle abwechselnd). Drücken Sie die "+/-" Taste/n, um den gewünschten Modus festzulegen.

10.

Drücken Sie erneut die "SET"-Taste, wenn Sie im Synchron-Modus eine Verzögerungszeit zwischen Kanal A und B festlegen wollen. Im Display erscheint "DLY" (DELAY = Verzögerung).  
Drücken Sie die "+/-" Taste/n, um die Zeit der Verzögerung von Kanal B zu Kanal A festzulegen.

11.

Zum Abspeichern der Werte drücken Sie die ESC-Taste.  
Das von Ihnen eingestellte Programm ist jetzt gespeichert und auf dem Display erscheint das Arbeitsmenü.

12.

Sind alle Parameter eingestellt und mit der ESC-Taste gespeichert, werden nur noch die "+/-" Tasten benötigt, um die Intensität der Muskelstimulation zu beeinflussen. Alle anderen Funktionen laufen dann automatisch ab.



## Stimulationseinstellung PC1 - PC3

**Anwendung des Muskelstimulators MTR-EMS plus**  
mit Programmauswahl PC1 - PC3 (frei wählbare Werte)

8.

Um mit der Stimulation zu beginnen und die eingestellte Betriebszeit zu aktivieren, drücken Sie bitte die „+“ Taste. Die Intensität (Stromstärke) wird langsam erhöht. Durch das Drücken der „-“ Taste wird die Intensität wieder reduziert. Die Intensitätsregelung der Stromstärke sollte langsam so eingestellt werden, daß der Patient eine deutliche Muskelkontraktion verspürt. Die Einstellung der Stromstärke sollte dennoch unterhalb der Schmerzgrenze liegen.

**Die Einstellung der Geräteparameter und Stimulationszeiten sollte nur in Absprache mit Ihrem behandelnden Arzt oder medizinischem Fachpersonal erfolgen.**

### Beenden des Programmes

Durch einmaliges Drücken der "ESC-Taste" wird das Programm vorzeitig gestoppt. Die restliche Betriebszeit und die übrigen Parameter bleiben jedoch gespeichert.



**Durch erneutes Drücken der „+“ Taste wird das Programm wieder fortgeführt.**

**ACHTUNG** Durch zweimaliges Drücken der „ESC-Taste“ wird das Programm endgültig beendet.

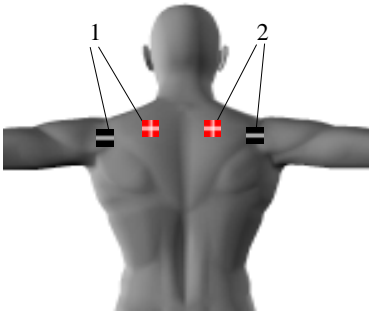
### Dauer der Stimulation

In der Regel sollte die EMS-Anwendung zur Rehabilitation 1 bis 3 mal am Tag erfolgen. Die Stimulationszeiten der Anwendungen sind grundsätzlich vorgegeben. Längere Stimulationszeiten sind nur in Ausnahmefällen nötig und sollten nur nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt oder medizinischem Fachpersonal erfolgen.

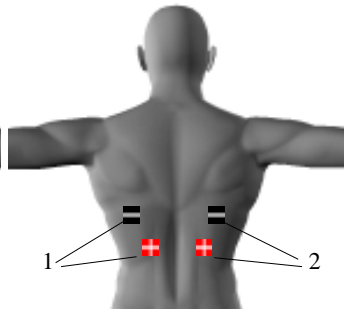


## Beispiele für die Elektrodenplatzierung

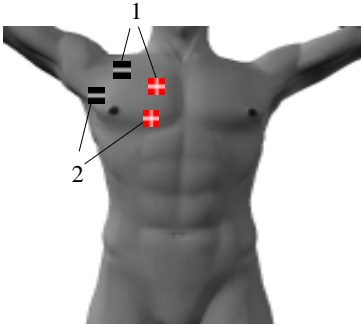
Schultermuskulatur



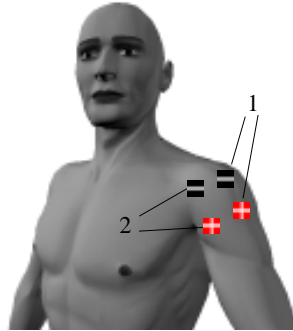
Rückenmuskulatur (Latissimus)



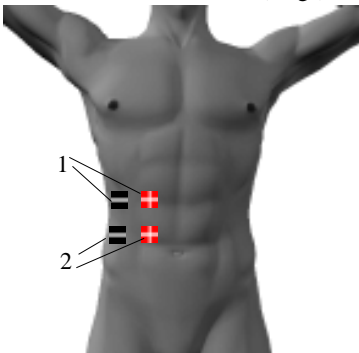
Brustmuskulatur (Pectoralis)



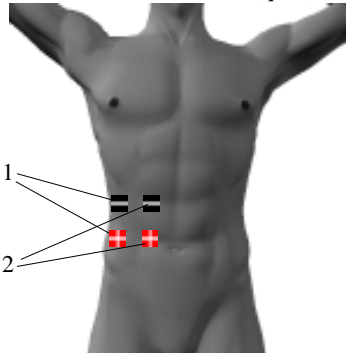
Schultermuskulatur (Deltoideus)



Bauchmuskulatur (längs)



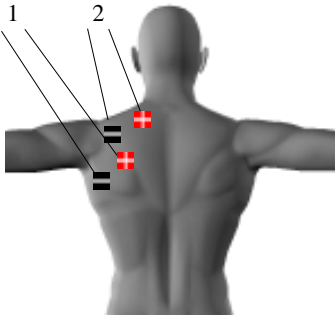
Bauchmuskulatur (quer)



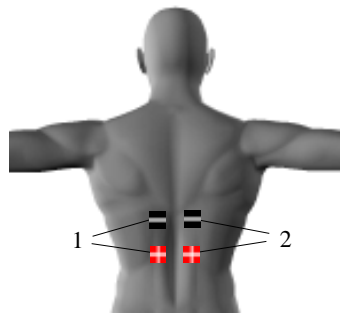


## Beispiele für die Elektrodenplatzierung

Schultermuskulatur (Trapezius)



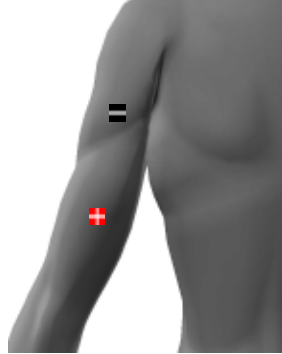
Rückenmuskulatur (Erector spinalis)



Armmuskulatur (Biceps)



Armmuskulatur (Triceps)



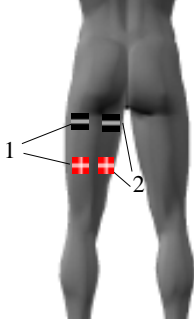
Handmuskulatur (Extensor Handgelenk) Handmuskulatur (Flexor Handgelenk)



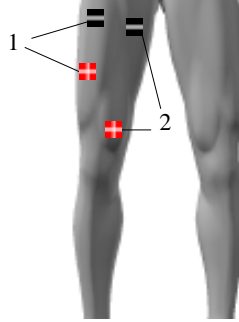


## Beispiele für die Elektrodenplatzierung

Beinmuskulatur (Ham String)



Beinmuskulatur (Quadrizeps)



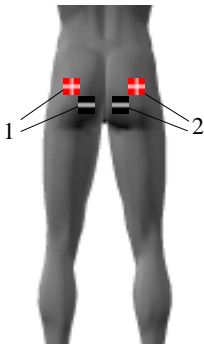
Wadenmuskulatur



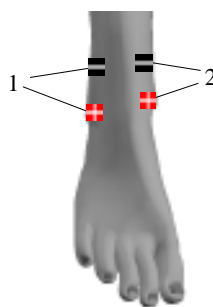
Beinmuskulatur (Peroneus)



Pomuskulatur (Gluteus)



Sprungelenksmuskulatur





## Fehlersuche / Hinweise

### Fehlersuche

Wenn Sie unter den Elektroden keine Stimulation verspüren, überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte:

- \* Sind die Elektrodenkabel vollständig und fest eingesteckt?
- \* Blinkt das Symbol „Batterie leer“ im Display auf?
- \* Ist die Batterie korrekt in das Batteriefach eingelegt?
- \* Haften die Elektroden ausreichend?
- \* Sind die Elektroden auf der Hautoberfläche angelegt, wie vom Arzt oder medizinischem Fachpersonal empfohlen?
- \* Haben Sie die Einstellungen an dem Kanal (A oder B) vorgenommen, an dem auch die Elektrodenkabel angeschlossen sind?

### Hinweise zum Schutz der Haut

Wir möchten zunächst darauf hinweisen, daß der Anwendungsort der Elektroden zur elektrischen Muskelstimulation nur in Absprache mit Ihrem behandelnden Arzt oder medizinischem Fachpersonal geändert werden sollte. Die Warnhinweise auf Seite 5 sind zu beachten.

- \* Wenden Sie die Elektroden nur auf sauberer, unverletzter und trockener Haut an.
- \* Bei starker Körperbehaarung sollten Sie die Haare mit einer Schere kürzen, jedoch nicht rasieren.
- \* Dehnen Sie weder Haut noch Elektroden beim Aufkleben der Elektroden.
- \* Entfernen Sie die Elektroden, indem Sie die Elektroden vom Rand zur Mitte hin abrollen. Keinesfalls am Kabel ziehen, um die Elektroden zu entfernen.
- \* Waschen Sie die Haut nach Entfernung der Elektroden mit einer milden Seife und spülen Sie die Seife vollständig ab, bevor Sie die Haut abtrocknen.

Einige Patienten werden durch die Muskelstimulation überempfindlich oder können Hautirritationen bekommen. In diesem Fall unterbrechen Sie die Therapie und setzen Sie sich mit Ihrem behandelnden Arzt in Verbindung, um eine mögliche Allergie auszuschließen.





## Hinweise zur Elektrodenbenutzung



**ACHTUNG**

**Folgende Hinweise zur Elektrodenbenutzung sind unbedingt zu beachten, da ansonsten Nebenwirkungen - z. B. Hautveränderungen, Hautirritationen und Hautreizungen - auftreten können. Die Warnhinweise auf Seite 5 sind zu beachten.**

- \* Elektroden, die aufgrund unsachgemäßer Handhabung beschädigt wurden, dürfen nicht mehr verwendet werden.
- \* Elektroden mit beschädigter Kabelisolation (wie z. B. sichtbarer Kupferdraht) oder mit freiliegender Aluminiumschicht dürfen nicht verwendet werden.
- \* Elektroden mit fehlender, beschädigter, beschmutzter oder nicht ausreichend klebender Haftschicht dürfen nicht verwendet werden.
- \* Elektroden dürfen auf keinen Fall (z. B. mittels Schere oder anderer Werkzeuge) verkleinert werden.
- \* Elektroden nicht am Elektrodenkabel ziehen. Zum Entfernen von der Haut sind die Elektroden vom Rand her zur Mitte lösen.
- \* Elektroden nicht mit Cremes oder Salben (insbesondere durchblutungsfördernde oder lokalanästhesierende) verwenden.

Neue Klebe-Elektroden erhalten Sie über Ihren behandelnden Arzt oder direkt über uns.

### **Garantie**

Der Hersteller übernimmt für die Dauer von 24 Monaten — vom Kaufdatum (Rechnungsdatum) des Erstkäufers an gerechnet — eine Gewähr derart, daß während dieser Zeit der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** kostenlos ersetzt oder instandgesetzt wird, falls ein Fehler auftreten sollte. Die Zusage des Muskelstimulators **MTR-EMS plus** bedarf der vorherigen Erlaubnis des Herstellers. Für sämtliches Zubehör besteht keine solche Gewähr.

Ausgeschlossen von der Mängelhaftung sind Fehler aufgrund von übermäßiger Beanspruchung, nachlässiger oder unsachgemäßer Behandlung, sowie gewaltsamer Beschädigung.

Werden am Muskelstimulator **MTR-EMS plus** ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers irgendwelche Arbeiten oder Eingriffe am gelieferten Gerät vorgenommen, so erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.



## Anwender- und Betreiberpflichten

- \* Der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** ist ein netzunabhängiger Stimulator mit isoliertem Anwendungsteil. Der Hersteller bzw. Vertreiber ist nur dann für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes verantwortlich, wenn der Betreiber das Gerät in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung anwendet und wenn Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen durch von ihm ermächtigte Personen ausgeführt werden.
- \* Wird der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** mit Zubehör, Verschleißteilen und Einmalartikeln verwendet, die nicht Originalteile des Herstellers sind, muß deren Kompatibilität durch eine entsprechend zugelassene Prüfstelle vor der Verwendung nachgewiesen und dokumentiert werden.
- \* Der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** ist nach dem Medizinproduktegesetz (MPG) - unter Berücksichtigung der Klassifizierungsregeln nach Anhang IX, Richtlinie 92/43 EWG - ein aktives, therapeutisches Produkt der Klasse II a.
- \* Die sicherheitstechnische Kontrolle nach dem Medizinproduktegesetz (MPG) erfolgt alle 24 Monate und umfaßt Sichtprüfung, Funktionskontrolle und Messung der Ausgangsparameter an 500 Ohm. Das Ergebnis dieser Prüfung wird dokumentiert.
- \* Die sicherheitstechnische Kontrolle sollte durch den Hersteller erfolgen.

### Wartung

Ihr Muskelstimulator **MTR-EMS plus** ist für einen wartungsfreien Betrieb ausgelegt. Befolgen Sie bitte trotzdem folgende Hinweise:

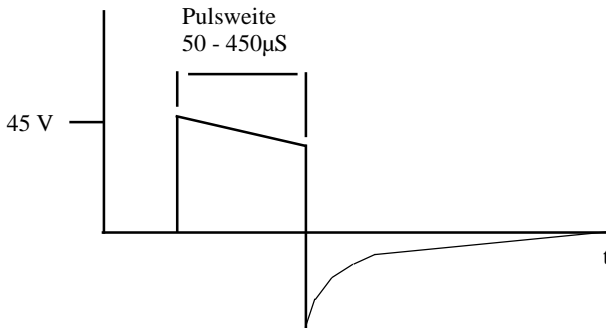
- \* Reinigen Sie den Muskelstimulator **MTR-EMS plus** bei Bedarf mit milden Reinigungsmitteln, Wasser und einem feuchten Tuch. Benutzen Sie niemals Flüssigkeiten wie Äther, Alkohol oder Scheuermittel.
- \* Halten Sie den Muskelstimulator **MTR-EMS plus** nicht unter Wasser und setzen Sie ihn keiner extremen Feuchtigkeit aus.
- \* Die Kabel können mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Eine gelegentliche Behandlung mit Talcum-Puder verhindert die Brüchigkeit der Kabel und verlängert die Lebensdauer.
- \* Wird der Muskelstimulator **MTR-EMS plus** für längere Zeit nicht benutzt, entfernen Sie bitte die Batterie aus dem Gerät.



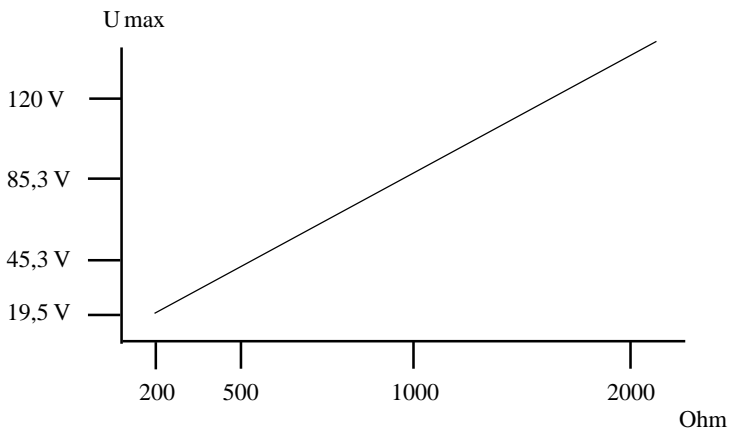
## Elektrische Ausgangskurven

Elektrische Ausgangskurve

U max an 500 Ohm



Wirkung des Lastwiderstandes auf die Ausgangsspannung.





## Technische Daten

Kanäle:	Zwei isolierte, unabhängige Kanäle
Impulsform:	Asymmetrisch, rechteckig, biphasisch (ohne Gleichstromanteile)
Intensität:	0 - 90 mA, durch den elektr. Scheinwiderstand der Elektroden kann der angezeigte mA-Wert geringer als der tatsächliche mA-Wert sein
Frequenz:	2 - 100 Hz
Impulsweite:	50 $\mu$ S - 450 $\mu$ S
Sicherheit:	Stromkreisunterbrechung bei gelöster Elektrode
Zeiteinstellung:	Variabel : 1 Minute - 1 Stunden 30 Minuten
Stromversorgung:	9 Volt Blockbatterie (IEC 6LR61)
Abmessungen:	108 mm x 62 mm x 23 mm
Gewicht:	100 gr. einschließlich Batterie
Lager & Transport:	-10 bis +50 Grad Celsius, 0 - 90% Luftfeuchtigkeit

### Symbolerklärungen



ACHTUNG  
Bedienungsanleitung  
beachten



0123  
CE-Zeichen



Schutzgrad BF

Das Gerät ist qualitätskontrolliert und erfüllt die Vorschriften des Medizinproduktegesetzes (MPG) sowie der zugrundeliegenden EG-Richtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte. Daher trägt das Gerät das CE-Zeichen „CE 123“.

Hersteller: MTR Plus Vertriebs GmbH, Kamenzer Damm 78,  
12249 Berlin, Deutschland



## Literaturhinweise

**Benton, L., Baker, L., Bowmann, B., Waters, R.**

Funktionelle Muskelstimulation (1983) Steinkopff Verlag Darmstadt

**Conrad, K., Fuchs, G., Hofmann, C.**

Orthesenversorgung nach bandplastischen Operationen am Kniegelenk in Kombination mit Muskelstimulation. Orthopädische Praxis 6, 26, (1990) 335-339

**Edel, H.**

Stand und Bedeutung neuromuskulärer Elektrostimulationsverfahren (NEMS) für die Orthopädie / Traumatologie. Z Physiotherapie 41 (1989) 203-210

**Gillert, Rulffs, Boegelein**

Elektrotherapie 3. Auflage (1995) Pflaum Verlag

**Müller, W.-D.**

Elektromyostimulation in der Rehabilitation nach Kniegelenksendoprothetik. Inaugural Dissertation, (1992), Göttingen

**Senn, E.**

Elektrotherapie. (1990) Georg Thieme Verlag

**Franke, J., Ullmann, P., Schleicher, W.**

Wirksamkeit der Elektrostimulation (EMS) nach Operation am Kapsel-Bandapparat des Kniegelenkes bei Sportlern. Sportverletzung-Sportschaden 3 (1989) 62-66

**Haug, J., Wood, L.**

Efficacy of neuromuscular stimulation of the quadriceps femoris during continuous passiv motion following total knee arthroplasty. Arch. Phys. Med. Rehabil. 69 (1988) 423-424

**Pelissier, J., Roques, C.**

Electrostimulation des Nerfs et des Muscles (1992). Mason, Paris

**King, Th.**

The effect of neuromuscular electrical stimulation in reducing tone. Am. Journal of Occupational Therapy, 50, No.1, (1996), 62-64



## Notizen



**Notizen**

